

MiniWatt.it - Storia

ARCHITETTURA SOLARE DEL PASSATO

Architettura solare nell'antichità classica

Questo documento si articola nei seguenti capitoli che sono accessibili separatamente.

Introduzione

La casa greca

La casa romana

Le case di Pompei

Le terme

I teatri

Le teorie di Vitruvio

Introduzione

Parlare di architettura solare oggi è molto in voga, anche perché siamo confrontati con due problemi, l'uno collegato all'altro. Il primo è il problema energetico. Consumiamo molta, troppa energia: principalmente petrolio, gas naturale e carbone, risorse limitate che non dureranno per tutto il tempo per il quale speriamo di poter popolare questo pianeta.

Il secondo problema che si collega al primo riguarda il clima. Dalla combustione di petrolio, gas naturale e carbone risulta biossido carbonio che si diffonde nell'atmosfera. Il biossido atmosferico è responsabile per l'effetto serra e quindi per la temperatura media nella bassa atmosfera. Con la combustione di petrolio, gas naturale e carbone, aumentiamo la concentrazione di biossido di carbonio nell'atmosfera e quindi la temperatura media dalla quale dipendono le condizioni climatiche del pianeta.

L'idea è pertanto quella di sostituire le fonti energetiche fossili (petrolio, gas naturale e carbone) con altre che non alterano il ciclo del carbonio. Queste sono le cosiddette energie rinnovabili. La nostra maggiore fonte di energia rinnovabile è il Sole. Il 99,98 per cento dell'energia disponibile sulla Terra è energia solare,

Dall'architettura solare, che appunto si serve principalmente degli apporti energetici solari (gratuiti), ci si aspetta un significativo risparmio energetico e la riduzione dei consumi delle fonti energetiche fossili, quindi meno emissioni che alterano il clima.

Per illustrare la convenienza dello sfruttamento passivo dell'energia solare, si vedono spesso citati esempi di architettura "solare" con i quali dimostrare che, già in antichità, l'energia solare era sistematicamente sfruttata nell'architettura e nell'urbanistica. In altre parole, questi esempi dovrebbero dimostrare che l'uomo ha costruito le sue case, già migliaia di anni fa, secondo i principi dell'architettura solare fa con l'obiettivo di riscaldarli con grande vantaggio per se e per l'ambiente.

L'obiettivo di far contribuire il sole, come fonte rinnovabile, al riscaldamento dei nostri edifici è, invece, un obiettivo recente. In passato, nei secoli prima del Settecento a nessuno è mai venuta l'idea di riscaldare un intero edificio e, riscaldarlo con l'energia solare, era semplicemente assurdo perché mancavano le finestre vetrate.

Le esigenze climatiche nel passato

Parlando di architettura dell'antichità greca e romana, ci riferiamo in primo luogo all'area mediterranea e alle sue condizioni climatiche. Il clima mediterraneo è un clima temperato, caratterizzato da estati calde ed inverni miti. In questa regione, una casa deve offrire soprattutto ombra e freschezza in estate e un po' di caldo in inverno. Nei paesi mediterranei, Italia, Grecia, Sicilia e Nordafrica, la gente teme più il forte caldo estivo che il freddo invernale.

Nell'era preindustriale non si trascorrevano così tanto tempo all'interno degli edifici come invece si fa oggi. La gente svolgeva la maggior parte della sua vita all'aperto: oltre il novanta per cento della popolazione lavorava la terra, allevava bestiame, si occupava di caccia e di pesca o di altre attività all'aperto. Il resto abitava e lavorava in città. Ma anche in città si trascorrevano la maggior parte del giorno all'aperto: nel cortile della casa, nelle vie e nelle piazze, ambienti spesso più salubri rispetto agli umidi locali delle case.

Le case non erano riscaldabili come oggi lo sono le nostre, soprattutto perché mancava un elemento essenziale per lo sfruttamento passivo dell'energia solare: le finestre vetrate. Pertanto, per potersi riscaldare si doveva stare presso il fuoco della cucina o di un braciere. Più facilmente ottenibile del caldo in inverno, era la freschezza in estate, creare un angolo con un po' d'ombra non era molto difficile. I muri di pietra delle case mantenevano inoltre sempre un po' d'umidità e questa, in estate, era già sufficiente per abbassare un poco la temperatura. Nei muri della casa c'erano anche delle piccole aperture, chiudibili con degli sportelli di legno, che consentivano un'efficace ventilazione. Nelle stanze non occorre molta luce, perché, di solito, come detto, i lavori si svolgevano in cortile, nei laboratori o nelle botteghe aperte verso la strada.

In epoca greca e romana, le persone non avevano le stesse nostre esigenze. La gente era abituata al cambio stagionale delle temperature e nessuno pretendeva, come oggi, di avere in casa una temperatura al di sotto dei 20°C in inverno e non oltre i 26°C in estate. Contro il caldo estivo ci si proteggeva stando all'ombra e in luoghi ventilati, mentre, contro il freddo invernale, ci si proteggeva indossando indumenti pesanti, o stando al sole nelle giornate serene o, se il cielo era coperto, al fuoco della cucina o presso il braciere.

I metodi tradizionali per procurarsi calore e luce erano piuttosto primitivi e inefficienti, soprattutto in confronto al livello di certe invenzioni meccaniche delle civiltà antiche. Per millenni, nella storia preindustriale, le persone si riscaldavano al focolare di casa. Un'illuminazione assai misera proveniva dalla luce vacillante del fuoco, da una lampadina ad olio oppure da una candela.

Prima che la gente dell'era preindustriale passasse dal focolare fumante e poco regolabile a più efficienti sistemi è trascorso davvero molto tempo. Il primo passo fu quello di tenere il fuoco in una camera chiusa su tre lati, dove il fuoco rimaneva al sicuro anche durante la notte. Il rendimento migliore ottenibile con questo sistema era di appena il dieci per cento, ma, nella media, il rendimento non

superava il cinque per cento. Un focolare riscalda solo un piccolo spazio circostante, ma il fuoco, avendo bisogno d'ossigeno, attira grandi quantità di aria fredda dall'esterno. L'aria in circolazione asporta la maggior parte del calore prodotto dal fuoco e l'ambiente non si riscalda.

L'energia in antichità

Le crisi energetiche non sono un fenomeno solo dei nostri giorni, ma esistono da sempre, perché di energia non se ne ha mai abbastanza. In antichità, le maggiori risorse energetiche erano la forza umana ed animale, la legna e il sole.

Per poter contare sulla forza di una persona o di un animale bisognava prima nutrirli: senza cibo, nessuna forza. Il cibo si può raccoglierlo in natura o produrlo con i mezzi dell'agricoltura e dell'allevamento. Il metodo più efficiente è la produzione agricola perché rende più sicuro l'approvvigionamento. Ed è proprio la sicurezza di approvvigionamento che sta alla base di qualsiasi cultura. Solo persone e animali ben nutriti sono capaci di eseguire opere che consideriamo di cultura. Non a caso, le prime grandi civiltà del mondo sono sorte in valli dove l'agricoltura era facilitata da grandi fiumi che fertilizzavano la terra.

Per produrre una semplice ciotola di terracotta bisogna avere argilla per plasmarla e legna per cuocerla. Sin dal neolitico, la legna è usata non solo per cucinare i cibi, ma anche per produrre stoviglie di ogni genere. La cottura dei mattoni verrà molto più tardi, perché esige molto più combustibile.

L'energia del sole era molto meno importante della legna e della carbonella ottenute da questa. I prodotti d'argilla – stoviglie e mattoni - si possono asciugare ed essiccare al sole, ma non cuocerli. Nelle valli del Nilo, dell'Indo e dell'Eufrate, dove sono nate le prime grandi civiltà umane, il sole non manca e il clima è molto caldo. Non si aveva bisogno di riscaldare le case; così come oggi, bisognava piuttosto rinfrescarle con la ventilazione. Ma anche per la ventilazione il sole è importante. Il sole riscaldando l'atmosfera mette in movimento l'aria e genera quindi il vento che consente di raffrescare le case durante la notte. Il vento, inoltre, aveva molta importanza anche per la navigazione.

La principale fonte energetica era dunque la legna. Il legno era una risorsa molto sfruttata, perché con essa si costruiva quasi tutto: case, navi, carri, attrezzi, macchinario e arredi. Molta legna occorreva per la cottura di laterizio e di calce, nonché per fondere e lavorare i metalli. Le molte montagne carsiche nei paesi mediterranei testimoniano palesemente il secolare e sconsiderato disboscamento per procurarsi l'energia necessaria.

In epoca greca e romana, si cominciò ad attrezzare le case con bagni e a costruire bagni pubblici. Questi ammodernamenti aumentavano ulteriormente la richiesta di combustibile: bisognava riscaldare l'acqua e gli ambienti. Per risparmiare legna si doveva sfruttare l'energia solare, cosa abbastanza difficile senza finestre vetrate. Il vetro in lastre, utilizzabili nella costruzione di finestre, apparve a Roma solo alla fine del secolo I, ma era talmente caro che poté essere impiegato solo negli edifici pubblici e nelle ville dei ricchi. Le grandi terme romane, che sono i più impressionanti esempi dello sfruttamento passivo dell'energia solare nell'architettura, avevano delle finestre vetrate, lo dimostrano i cocci di vetro rinvenuti.

Le fonti

Sembra che l'argomento "architettura e sole" sia stato trattato da molti scrittori antichi, però solo pochi dei loro scritti ci sono pervenuti. Riferimenti allo sfruttamento del sole nell'architettura li troviamo nei testi di alcuni autori greci, ma la maggiore fonte letteraria è Vitruvio, ossia i suoi dieci libri sull'architettura¹. Vitruvio, nonostante le sue personali esperienze nel campo dell'architettura, nell'esposizione delle sue teorie attinge spesso da autori greci. Oltre ai testi di Vitruvio, conosciamo i testi latini dei cosiddetti scrittori "agricoli" - Catone², Columella³, Varrone⁴ e Palladio⁵ che trattano il tema dell'architettura solare in riguardo alla villa rustica, cioè agli edifici agricoli.

Aristotele, che si attiene alle teorie dei medici della sua epoca, parla della migliore esposizione del sito di una città in riguardo al vento e al sole.

Importanti informazioni sull'architettura e sull'urbanistica dell'antichità sono le case e le città scavate dagli archeologi. Non bisogna sorprendersi se i fatti archeologici non sempre corrispondono alle testimonianze scritte. Nell'urbanistica e nell'architettura le teorie e la prassi spesso divergono e, per conoscere la realtà, è sempre meglio far capo a riscontri archeologici.

¹ Vitruvio, *de architectura*, a cura di Pierre Gros, traduzione e commento di Antonio Corso e Elisa Romano, Einaudi, Torino (1997)

² Catone, *de agricultura*

³ Columella, *de re rustica*

⁴ Varrone, *Res rusticae*

⁵ Palladio, *Opus agriculturæ*

Bibliografia

- Akurgal, E. *Ancient Civilizations and Ruins of Turkey*. Istanbul: Net. (1993).
- Aristotele: *Politica* VII, 11
- Benevolo Leonardo. *L'Architettura Ellenistica*. (1960)
- Bettini, Sergio: *Il senso romano dello spazio*. (1946)
- Boardman, J., Griffin, J., Murray, O. (eds.). *Greece and the Hellenistic World*. Oxford. Oxford University Press (1991)
- Brödner, E.: *Die römischen Thermen und das antike Badewesen*, Darmstadt (1983), p. 94
- Castagnoli, F.: *Topografia e urbanistica di Roma antica*, Bologna 1969, p. 97
- Catone, de agricultura
- Columella, *de re rustica*,
- Coppa, Mario, *Regolamenti edilizi e piani regolatori nell'urbanistica ellenica*. (1968)
- Crema, Luigi: *Abitazioni romane: la domus e le insulae*. (1959)
- Giedion Sigfried. *La differenza fra l'Agorà e il Foro romano*. (1961)
- Giovannoni Gustavo. *La tecnica della costruzione presso i Romani*. (1925)
- Hauser, Arnold: *Sociologia dell'Ellenismo*. (1950)
- Jameson, M. H. :. *Domestic Architecture in the Greek City-state*, in S. Kent ed., *Domestic Architecture and the Use of Space*, 92-113. Cambridge: Cambridge University Press (1990).
- Langlotz, Ernst., *Il tempio greco come assoluta perfezione classica*. (1958)
- Lorenz, Th.: *Römische Städte*, Darmstadt (1987).
- Mallwitz, A.: *Olympia und seine Bauten*, München (1972)
- Martiensen, Rex Dustin. *Rapporti tra volumi e spazi nell'Architettura Greca*
- Palladio: *Opus agriculturæ*
- Panofsky, Erwin. *La teoria delle proporzioni nell'arte classica greca*. (1955)
- Pollit, J. J.. *Art in the Hellenistic Age*. Cambridge: Cambridge University Press (1986).
- Quennel, C. H. & M.. *Everyday Things in Ancient Greece*. London: B. T. Batsford (1957)
- Richter, Gisela M. A., *Architettura Greca: il Tempio, i Santuari, il Teatro, le Abitazioni*. (1959)
- Riegl, Alois. *Lo spazio nell'Architettura Greca*. (1901)
- Riegl, Alois: *Lo spazio dei Pantheon*. (1901)
- Robertson, D. S.. *Greek and Roman Architecture*. Cambridge: Cambridge University Press (1988).
- Robinson, D. M., Graham, J. W.. *The Hellenic House, The Excavations at Olynthus*, vol. VIII. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. (1938)
- Schede, M. (1964). *Die Ruinen von Priene*, 2nd. ed. Berlin: Walter de Gruyter.
- Senofonte: *Memorabilia* (Ricordi a Socrate), traduzione di E. Bux, Stuttgart (1956)
- Vallet, Villard et Auberson: *Expériences coloniales en Occident et urbanisme grec: Le fouilles de Megara Hyblea*; in: *Annales de l'École française* 25, 4, (1970), p. 1102-1113 (avec plans)
- Varrone, *Res rusticae*
- Vinaccia, G.: *Il problema dell'orientamento nell'urbanistica dell'antica Roma*, Istituto di Studi Romani, Quaderni dell'Impero, Roma (1939)
- Vinaccia, G: *Il corso del sole in urbanistica ed edilizia*, pp. 225 e segg.
- Vitruvio: *de architectura*, a cura di Pierre Gros, traduzione e commento di Antonio Romano, Corso e Elisa, Einaudi, Torino (1997)